

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012022782 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1998-439692/199838  
XRPX Acc No: N98-342673

Packet communication network containing radio sub-network control system  
- has detector for detecting movement between radio sub- networks when  
sub-network discriminating signals are different from previously received  
signals

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )  
Inventor: ISHII K; OSAWA T  
Number of Countries: 026 Number of Patents: 003  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 860959	A2	19980826	EP 98103270	A	19980225	199838 B
JP 10243023	A	19980911	JP 9740782	A	19970225	199847
US 6172982	B1	20010109	US 9828812	A	19980224	200104

Priority Applications (No Type Date): JP 9740782 A 19970225

Cited Patents: No-SR.Pub

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 860959	A2	E	10	H04L-012/56	
Designated States (Regional): AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI					
LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI					
JP 10243023	A		6	H04L-012/66	
US 6172982	B1			H04L-012/50	

Abstract (Basic): EP 860959 A

The system includes a radio terminal for communicating with the radio sub-networks. The radio terminal a detector for detecting whether or not the radio terminal moves from one of the radio sub-networks to other radio sub-networks. A transmitter is used for transmitting a dummy packet when movement between the radio sub-networks is detected. The dummy packet is a packet that does not need a response packet. Learning type bridges comprise transmission device for transmitting a control packet to the sub- networks on a radio side.

The control packet includes sub-network discriminating signals that are different for each of the learning type bridges. The detector is adapted to detect movement between the radio sub- networks when the sub-network discriminating signals included in

a received control packet are different from a previously received sub-network discriminating signals.

USE - In packet communication network containing wired sub- network and several radio sub-networks connected by learning type bridges.

ADVANTAGE - Capable of conducting reconnection for short time during movement of terminal.

Dwg.1/5

Title Terms: PACKET; COMMUNICATE; NETWORK; CONTAIN; RADIO; SUB; NETWORK; CONTROL; SYSTEM; DETECT; DETECT; MOVEMENT; RADIO; SUB; NETWORK; SUB; NETWORK; DISCRIMINATE; SIGNAL; RECEIVE; SIGNAL

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/50; H04L-012/56; H04L-012/66

International Patent Class (Additional): H04L-012/28; H04Q-007/34;

H04Q-007/38

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05959923 \*\*Image available\*\*

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

COMMUNICATION CONTROL SYSTEM

PUB. NO.: 10-243023 A]  
PUBLISHED: September 11, 1998 (19980911)  
INVENTOR(s): ISHII KENICHI  
OSAWA TOMOYOSHI  
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 09-040782 [JP 9740782]  
FILED: February 25, 1997 (19970225)  
INTL CLASS: [6] H04L-012/66; H04Q-007/34  
JAPIO CLASS: 44.3 (COMMUNICATION -- Telegraphy); 44.2 (COMMUNICATION --  
Transmission Systems)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the time required for re-connection and to relieve a packet loss in the case that a radio terminal equipment moves between radio sub- networks.

SOLUTION: Upon the receipt of a control packet (step 401), a radio terminal equipment reads a sub-network identification code included in a control packet (step 402) and compares the code with a registration identification code (step 404). When the recording identification code is coincident with the sub-network identification code, the radio terminal equipment restores a reception wait mode of the control packet (step 405). In the case that the radio terminal equipment registers no registration identification code and that the recording identification code is different from the sub-network identification code, it is discriminated that the radio terminal equipment moves to other radio sub-network (step 406), the sub-network identification code is newly registered (step 407) and a dummy packet is sent (step 408).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-243023

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/66

H04Q 7/34

(21)Application number : 09-040782

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.02.1997

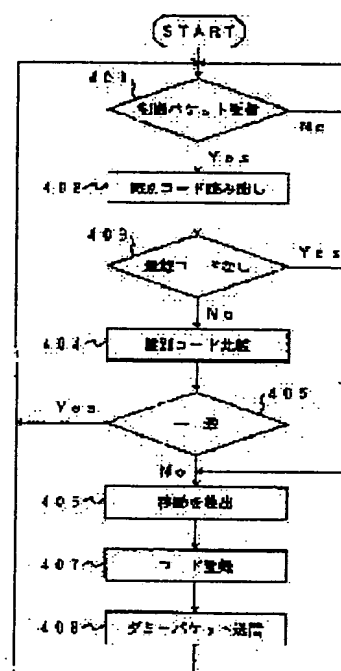
(72)Inventor : ISHII KENICHI  
OSAWA TOMOYOSHI

## (54) COMMUNICATION CONTROL SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the time required for re-connection and to relieve a packet loss in the case that a radio terminal equipment moves between radio sub-networks.

SOLUTION: Upon the receipt of a control packet (step 401), a radio terminal equipment reads a sub-network identification code included in a control packet (step 402) and compares the code with a registration identification code (step 404). When the recording identification code is coincident with the sub-network identification code, the radio terminal equipment restores a reception wait mode of the control packet (step 405). In the case that the radio terminal equipment registers no registration identification code and that the recording identification code is different from the sub-network identification code, it is discriminated that the radio terminal equipment moves to other radio sub-network (step 406), the sub-network identification code is newly registered (step 407) and a dummy packet is sent (step 408).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

01.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-243023

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/66

H 0 4 L 11/20

B

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 B 7/26

1 0 6 A

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-40782

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 石井 健一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 大澤 智喜

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

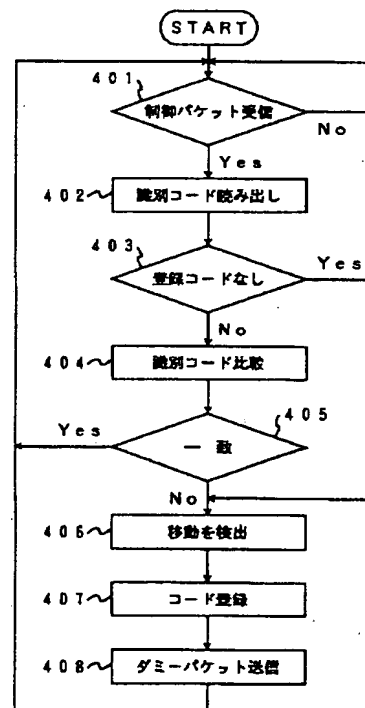
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 通信制御方式

(57) 【要約】

【課題】 無線端末が無線サブネットワーク間を移動する際再接続に必要な時間を短縮するとともにパケットロスを軽減する。

【解決手段】 無線端末は制御パケットを受信すると(ステップ401)、制御パケットに含まれるサブネットワーク識別コードを読み出して(ステップ402)、登録識別コードと比較する(ステップ404)。登録識別コードとサブネットワーク識別コードとが一致すると、無線端末は制御パケットの受信待ちに戻る(ステップ405)。無線端末が登録識別コードを登録していない場合及び登録識別コードとサブネットワーク識別コードとが異なる場合には、無線端末は他の無線サブネットワークに移動したと判断して(ステップ406)、サブネットワーク識別コードを新たに登録し(ステップ407)、ダミーパケットを送信する(ステップ408)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の無線サブネットワークを備え、該無線サブネットワークがそれぞれ学習型ブリッジによって有線サブネットワークに接続されたパケット通信ネットワークにおいて、前記無線サブネットワークと通信を行う無線端末を備え、該無線端末には前記無線サブネットワークの一つから他の無線サブネットワークに移動したか否かを検出する第1の手段と、前記無線サブネットワーク間の移動が検出されるとダミーパケットを送信する第2の手段が備えられていることを特徴とする通信制御方式。

【請求項2】 請求項1に記載された通信制御方式において、前記ダミーパケットは応答パケットを必要としないパケットであることを特徴とする通信制御方式。

【請求項3】 請求項1又は2に記載された通信制御方式において、前記学習型ブリッジには前記無線側サブネットワークに前記学習ブリッジ毎に異なるサブネットワーク識別信号を含む制御パケットを送信する送信手段が備えられており、前記第1の手段は受信制御パケットに含まれるサブネットワーク識別信号が前に受けたサブネットワーク識別信号と異なると前記無線サブネットワーク間の移動を検出するようにしたことを特徴とする通信制御方式。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかに記載された通信制御方式において、前記無線サブネットワークの各々は互いに異なる無線チャネルを用いており、前記無線端末は予め定められた無線チャネル選択手順に応じて前記無線チャネルを選択しており、前記第1の手段は該無線チャネルが異なった際前記無線サブネットワーク間の移動を検出するようにしたことを特徴とする通信制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、有線サブネットワークと複数の無線サブネットワークとが学習型ブリッジによって接続されたパケット通信ネットワークにおいて用いられる通信制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、複数のサブネットワークを備えるパケット通信ネットワークにおいて、サブネットワーク同士の接続を行う際、学習機能を有するブリッジ装置を用いて接続することが知られている（例えば、特開平2-140034号公報）。

【0003】 このようなブリッジ方式では、ブリッジ装置は学習テーブルを備えており、パケットの中継を行うブリッジは当該パケットに含まれるソースアドレスと受信したサブネットワーク番号とを学習テーブルに登録するとともに、当該パケットに含まれるディスティネーションアドレスが学習テーブルに登録されていると、登録されているサブネットワークに当該パケットを送信す

る。但し、登録されているサブネットワークが当該パケットを受信したサブネットワークである場合には、パケットは廃棄される。

【0004】 一方、ディスティネーションアドレスが学習テーブルに登録されていないと、ブリッジに接続されているすべてのサブネットワークに当該パケットを同報する。

【0005】 学習テーブルに登録されたアドレスとサブネットワークとの組は、該当アドレスを有する端末からのパケット送信が予め定められた時間ないと、タイムアウトして消去される。

【0006】 このような学習機能を有するブリッジ方式によって、端末の存在しない（位置しない）サブネットワークへのパケットの同報を減らすことができ、大規模なネットワーク構築が容易になる。

【0007】 ところで、上記のブリッジを用いて有線サブネットワークと複数の無線サブネットワークと接続したネットワークにおいて、ある無線サブネットワークに接続して、つまり、位置して通信を行っている端末が他の無線サブネットワークに移動した場合、移動先の無線サブネットワークと有線ネットワークとを接続するブリッジには、当該端末のアドレスが有線サブネットワーク番号とともに登録されているため、当該端末宛てのパケットは無線サブネットワーク側には送信されない。そして、移動した端末（当該端末）がパケットを送信して学習テーブルが変更されるか、又は前述のようにタイムアウトによってアドレスとサブネットワークとの組が学習テーブルから消去されると、ブリッジは無線サブネットワーク側に当該端末宛てのパケットの送信を開始することになる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述のブリッジ方式では、ある無線サブネットワークに接続して通信を行っていた端末が、別の無線サブネットワークに移動した際、ブリッジの学習テーブルの内容が変更又は消去されないと当該端末宛てのパケットが無線サブネットワーク側に送信されず、この結果、端末の移動時の再接続に時間がかかるという問題点がある。

【0009】 本発明の目的は端末移動の際、短時間で再接続を行うことのできる通信制御方式を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、複数の無線サブネットワークを備え、該無線サブネットワークがそれぞれ学習型ブリッジによって有線サブネットワークに接続されたパケット通信ネットワークにおいて、前記無線サブネットワークと通信を行う無線端末を備え、該無線端末には前記無線サブネットワークの一つから他の無線サブネットワークに移動したか否かを検出する第1の手段と、前記無線サブネットワーク間の移動が検出

10

20

30

40

50



されると応答パケットを必要としないダミーパケットを送信する第2の手段が備えられていることを特徴とする通信制御方式が得られる。

【0011】例えば、前記学習型ブリッジには前記無線側サブネットワークに前記学習ブリッジ毎に異なるサブネットワーク識別信号を含む制御パケットを送信する送信手段が備えられており、前記第1の手段は受信制御パケットに含まれるサブネットワーク識別信号が前に受けたサブネットワーク識別信号と異なると前記無線サブネットワーク間の移動を検出する。

【0012】さらに、前記無線サブネットワークの各々は互いに異なる無線チャネルを用いている場合には、前記無線端末は予め定められた無線チャネル選択手順に応じて前記無線チャネルを選択しており、前記第1の手段は該無線チャネルが異なった際前記無線サブネットワーク間の移動を検出する。

【0013】このように、本発明では、無線端末（移動端末）が無線サブネットワーク間の移動を検出した際に、ブリッジの学習テーブルを変更するためのダミーパケットを送信するようにしたから、再接続に必要な時間を短縮することができ、その結果、パケットロスを軽減することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明について図面を参照して説明する。

【0015】まず、図1を参照して、図示のパケット通信ネットワーク（以下単にネットワークと呼ぶ）は、有線サブネットワーク201及び複数の無線サブネットワーク204及び205を備えており、無線サブネットワーク204及び205はそれぞれブリッジ202及び203によって有線サブネットワーク201に接続されている。

【0016】図示の例では、有線サブネットワークには有線端末206及び207が接続され、無線サブネットワーク204には無線端末208及び209が接続されている（位置している）。同様に、無線サブネットワーク205には無線端末210が接続されている（位置している）。

【0017】ここで、図2を参照して、図2には、各端末から送信されるパケットの例が示されており、パケット送信の際、各端末は送信先端末のサブネットワークアドレス（DA）101と、送信元である自局のサブネットワークアドレス（SA）102と、送信データ（DATA）103を有するパケットを送信する。

【0018】再び、図1を参照して、各ブリッジ202及び203はそれぞれ学習テーブル（図示せず）を備えており、学習テーブルには送信元サブネットワークアドレス（SA）とサブネットワークとの組が登録されている。そして、各ブリッジ202及び203では、各サブネットワークに接続される端末が通信を行うと、学習テ

ーブルを更新する。

【0019】図1乃至図3を参照して、各無線端末は自局の無線サブネットワーク間の移動を監視しており（ステップ301）、無線サブネットワーク間での移動が検出されると（ステップ302）、応答パケットを要求しないダミーパケットを送信する（ステップ303）。ダミーパケットとしては、文献（C. Perkins, "IP Mobility Support", RFC 2002, October 1996）等々に示されているGratuitous ARP等を用いることができる。

【0020】このようにして、無線端末が無線サブネットワーク間を移動した際、応答パケットを要求しないダミーパケットを当該無線端末が送出するようにしたので、ブリッジの学習テーブルの内容が変更され、その結果、ブリッジは当該無線端末宛てのパケットを無線サブネットワーク側に送信することになる。つまり、無線端末が無線サブネットワーク間を移動した際、応答パケットを要求しないダミーパケットを当該無線端末が送出するようにしたので、短時間で再接続を行うことができる。

【0021】図1、図2、及び図4を参照して、図4に示す例では、各ブリッジには互いに異なるサブネットワーク識別コードが備えられており、予め定められた周期毎に識別コードを含む制御パケットを無線サブネットワーク側に送信する際、無線端末において移動が検出されるとダミーパケットが送信される。具体的には、無線端末は制御パケットを受信すると（ステップ401）に、制御パケットに含まれるサブネットワーク識別コードを読み出す（ステップ402）。無線端末に登録識別コードが登録されていると（ステップ403）、無線端末ではサブネットワーク識別コードと登録識別コードとを比較する（ステップ404）。

【0022】比較の結果、登録識別コードとサブネットワーク識別コードとが一致すると（ステップ405）、無線端末は制御パケットの受信待ちとなる。

【0023】一方、ステップ403において登録識別コードが登録されていないと判定された場合及びステップ405において登録識別コードと受信識別コード（サブネットワーク識別コード）とが異なると判定された場合には、無線端末は他の（異なる）無線サブネットワークに移動したと判断する。つまり、無線端末は無線サブネットワーク間の移動を検出する（ステップ406）。そして、無線端末は受信識別コードを新たに登録して（ステップ407）、ダミーパケットを送信する（ステップ408）。

【0024】この例においても、無線端末が無線サブネットワーク間を移動した際、ダミーパケットを当該無線端末が送出するようにしたので、短時間で再接続を行うことができる。

【0025】図1、図2、及び図5を参照して、図5に示す例では、各無線サブネットワークと有線サブネットワークとを接続するブリッジが複数の無線チャンネルの中から所定のチャンネル選択方法によって1つのチャンネルを選択して用いている際、無線端末は無線サブネットワーク間を移動すると上記のチャンネル選択方法によって無線チャンネルを選択して移動先の無線サブネットワークにダミーパケットを送信する（なお、上記のチャンネル選択方法については、例えば、特願平8-214556号明細書に記載されている）。

【0026】具体的には、互い異なる無線チャンネルを用いている無線サブネットワーク間を無線端末が移動する際には、無線端末は、例えば、上記のチャンネル選択方法によって移動先の無線サブネットワークで用いられているチャンネルを選択する（ステップ501）。無線端末が無線サブネットワーク間を移動すると、無線チャンネル選択手順の処理結果によって無線チャンネルが変更される

（ステップ502）。つまり、無線端末は無線チャンネルが変更されたか否かを判断して（ステップ502）、無線チャンネルが変更される、無線端末は無線サブネットワーク間の移動を検出する（ステップ503）。そして、無線端末は無線サブネットワーク間の移動を検出すると、ダミーパケットを送信する（ステップ504）。

【0027】この例においても、無線端末が無線サブネットワーク間を移動した際、ダミーパケットを当該無線端末が送出するようにしたので、短時間で再接続を行うことができる。

【0028】なお、無線端末が同一の無線チャンネルを用いる無線サブネットワーク間を移動する際には、前述の

【図2】



図4で説明した手順によって無線端末の移動を検出することができる。そして、図4で説明した手順と図5で説明した手順とを組み合わせることによって、複数の無線チャンネルが用いられているネットワークにおいても無線端末の移動を検出することができる。

## 【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、移動端末（無線端末）が無線サブネットワーク間の移動を検出すると、ダミーパケットを移動先無線サブネットワークに送出するようにしたので、再接続に必要な時間を短縮することができるという効果があり、パケットロスを軽減することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による通信制御方式が用いられるネットワークの一例をブロック図である。

【図2】図1に示すネットワークにおいて用いられる送信パケットの一例を示す図である。

【図3】本発明による通信制御方式の一例を説明するための流れ図である。

【図4】本発明による通信制御方式の他の例を説明するための流れ図である。

【図5】本発明による通信制御方式のさらに他の例を説明するための流れ図である。

## 【符号の説明】

201 有線サブネットワーク

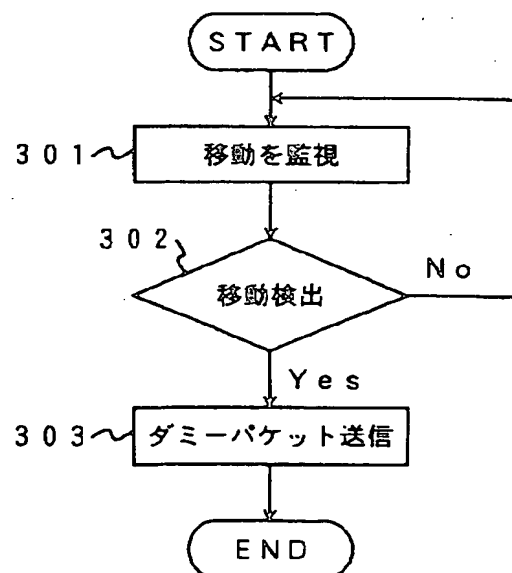
202, 203 ブリッジ

204, 205 無線サブネットワーク

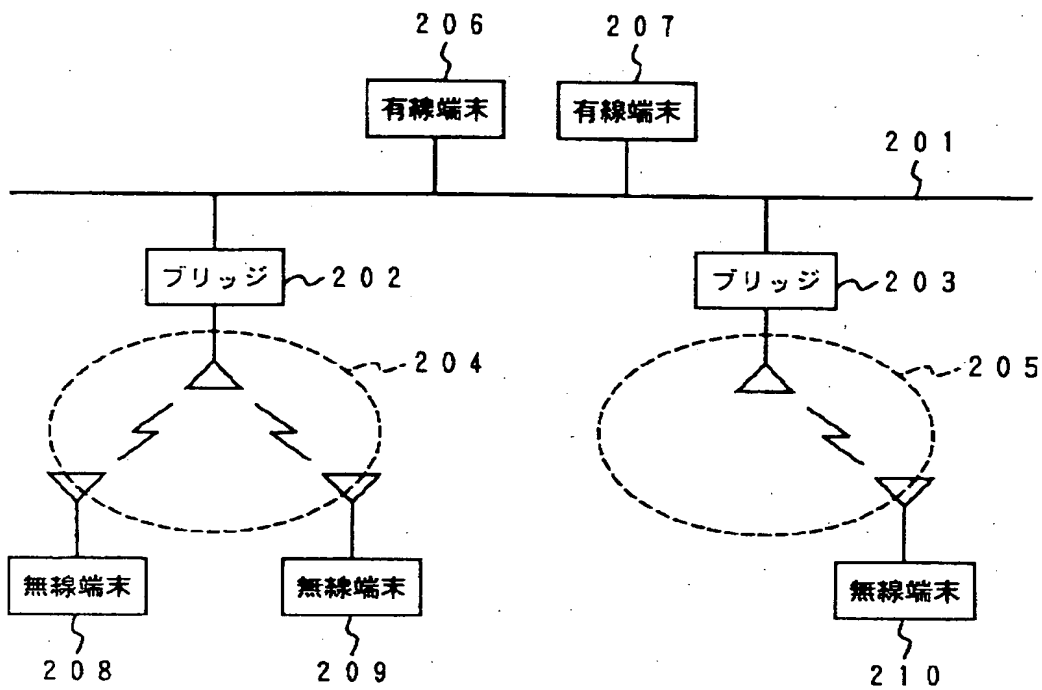
206, 207 有線端末

208, 209, 210 無線端末（移動端末）

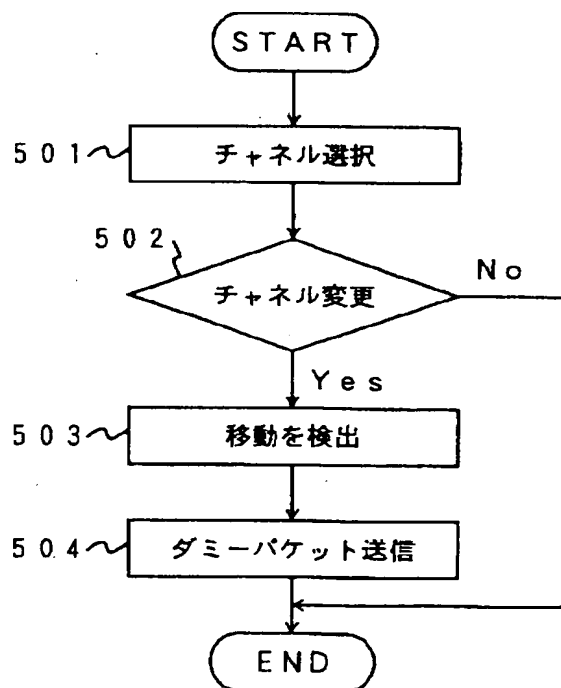
【図3】



【図1】



【図5】



【図4】

